

Wheat Disease امراض الحنطة

Root Rot and Damping – off disease مرض تعفن الجذور وموت البادرات

هذا المرض واسع الانتشار في العالم يؤدي الى موت البادرات ، يسببه فطريات التربة

الاعراض والعلامات :- تكون الإصابة مبكرة يؤدي إلى تعفن البذور قبل الإنبات أو إنشاء إنباتها وقبل خروجها الى سطح التربة وبالتالي موتها وتعفنها وتسمى هذه الحالة موت قبل البزوغ **pre-emergence** وفي حالة تكوين البادرة فوق سطح التربة يهاجم الفطر السويق وتصبح السويقة رفيعة مائية فتسقط جانبا وتموت ويطلق عليها الموت بعد البزوغ **post-emergence**

المسبب المرضي :- من الفطريات المسببة لهذه الحالة أنواع الفطر **Pythium** والذي أهم أنواعه **Pythium aphanidermatum** و **Pythium ultimum** الفطر في طوره اللاجنسي يكون حواظ سبورية تحوي على **zoospore** والحافظة كروية الشكل واهم ميزة له هو ان محتويات الحافظة لا تنقسم داخل الحافظة بل تنتقل عبر أنبوب إلى تركيب يسمى الحوصلة **Vesicle**. في الطور الجنسي يكون **Oospore** ناتج من اتحاد **Antheridia + Oogonia** وهي مقاومة للظروف غير الملائمة .

دورة المرض : طور التشتية هو ال **Oospore** في التربة او في بقايا النباتات وهذه **Oospore** تتكون داخل الخلايا اما ال **Sporangia** تكون خارجها ويمكن ان يشتي الفطر على هيئة غزل فطري في بقايا النبات . تنبت الجراثيم البيضية عند زراعة المحصول انباتاً مباشراً وتكون انبوب انبات تخترقاً اما مباشر او عن طريق الشقوق التي تتكون اثناء الانبات او بواسطة الافرازات الفطرية التي يفرزها الفطر ثم يخترق الفطر وينمو بين وداخل الخلايا ثم يتكون غزل فطري . اما السبورانجيا تنبت انبات مباشر او انباتا غير مباشر لا يكون انبوب انبات مباشرة وانما يكون حوصلة ليمونية **Vesicle** تحوي على **zoospore** تفقد اسواطها وتتكيس وتنبت بواسطة انبوب انبات . ثم يخترق . تتكون عليه حواظ سبورية على حوامل سبورية وهذه الحواظ تحتوي بداخلها **zoospore** ويسبب هذه الاسبورات مرة اخرى . والسبورات عندما لا تستطيع الاختراق تنبت مرة اخرى انبات غير مباشر ويعيد دورة الحياة وفي نهاية الموسم يتكون على الغزل الفطري **Anthridia** و **Oogonia** والاعضاء الذكورية والانثوية اما ان تتكون على نفس الحامل او على حامل اخر . وتتحد لتعيد تكوين **Oospore** ويعتمد نوع الانبات على درجة الحرارة . اعلى من 18 م انبات مباشر واقل من 18 م انبات غير مباشر . وال **Oospore** هو مصدر الإصابة الاولى في الموسم التالي .

المرض يلانمة تربة غدقة رديئة الصرف وكذلك زيادة التسميد النيتروجيني وزيادة المادة العضوية .

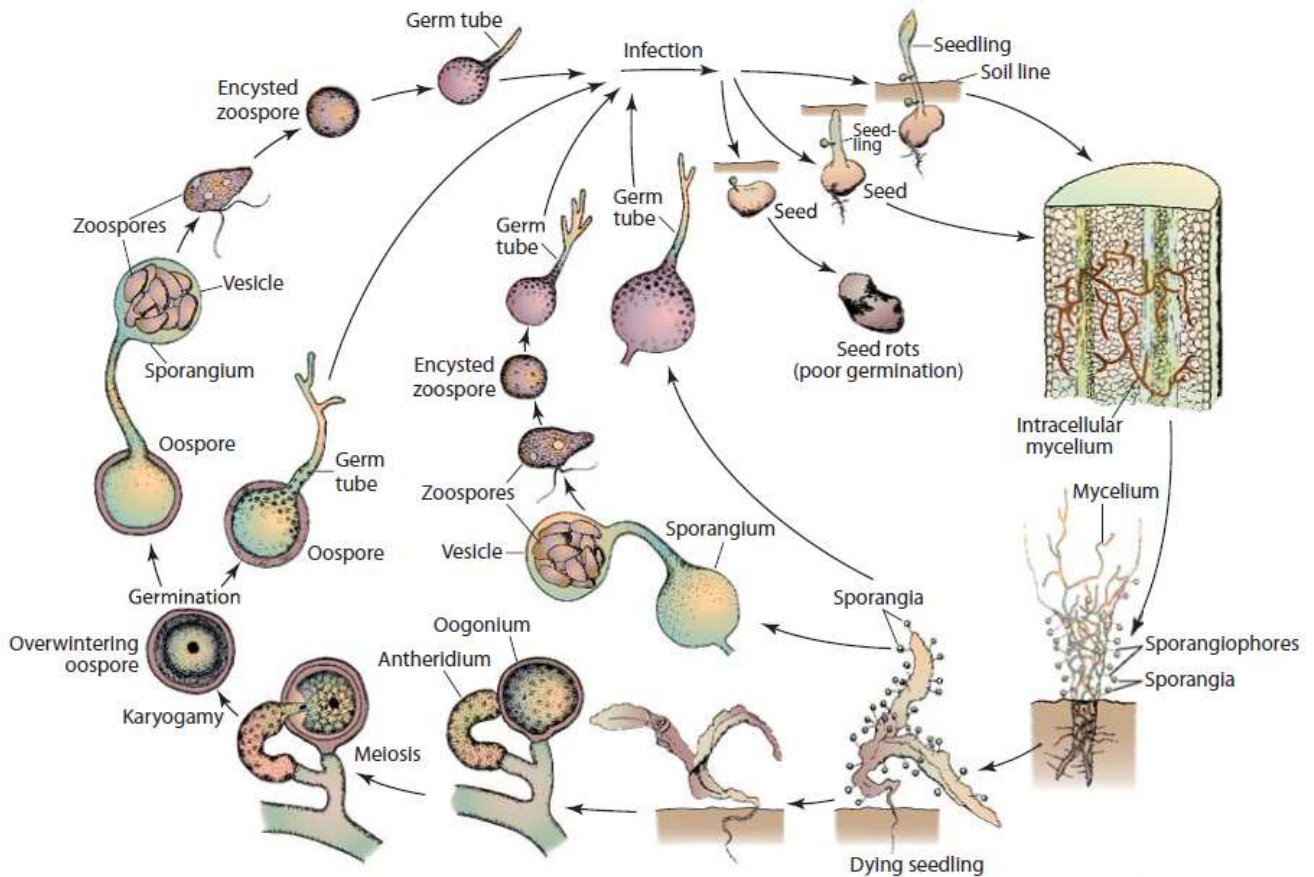


FIGURE 11-18 Disease cycle of damping-off and seed decay caused by *Pythium* sp.

مقاومة المرض :

- 1- العناية بالصرف الجيد للتربة .
- 2- عدم الإفراط بالتسميد النيتروجيني (تسميد متوازن)
- 3- معاملة البذور ببعض المبيدات الفطرية مثل MZ-Ridomyl و Daithane لحماية البذور قبل الانبات والبادرات بعد الانبات (5 غم / كغم بذور)
- 4- رش النباتات بمبيد MZ-Ridomyl بنسبة 2 غم / لتر

5- البياض الدقيقي Powdery Mildew

ينتشر المرض في الجو الدافئ والرطوبة المتوسطة او الندى ويصيب الحنطة والشعير .
 الاعراض والعلامات : تتكون على الاوراق بقع صغيرة عليها مسحوق يشبه الطحين على السطح العلوي تتسع البقع وتتحد فتشمل جزء كبير من الورقة ويظهر فيها اجسام كروية سوداء بحجم رأس الدبوس هي الاجسام الثمرية ثم تتحول البقع الى لون بني وتجف وتموت الاوراق عادة ولكنها تبقى معلقة وقد تؤدي الإصابة الى موت النبات .
 المسبب ودورة المرض : الفطر الكيسي *Erysiphe graminis f.sp.tritici* يكون اجسام ثمرية كروية مغلقة *cleistothecia* ذات زوائد بسيطة تحوي على عدد من الاكياس. ينحل الجسم الثمري مخرجاً الاكياس وتسبب الجراثيم الكيسية الإصابة الأولية اذ تنبت مخترة نسيج البشرة وتتطفل تطفلاً سطحياً لتكون حوامل كونيدية تحمل سلسلة من الكونيدات البرميلية الشكل تنتقل لتسبب الإصابة الثانوية وفي النهاية تكون الاجزاء التكاثرية الجنسية الـ (A.M.C) Ascus Mothe Cell والـ *Antheridia* ثم تكور الاكياس داخل الجسم الثمري الكروي المغلق يقضي الفطر عن طريقه الفترة بين الموسمين.
 التكاثر اللاجنسي يتم بواسطة تكوين السبورات الكونيدية *Conidiospores* اذ تتكون على الحوامل الكونيدية سبورات قصيرة برميلية الشكل اكبرها حجماً ابعداها عن طرف الحامل. التكاثر الجنسي يتم بواسطة السبورات الكيسية *Ascospores* التي تتكون داخل الجسم الثمري كروي مغلق يحوي على عدة اكياس ويحتوي الجسم الثمري على زوائد بسيطة وشبيهة بالخيوط الفطرية والمايسليم سطحي وظيفتها هي تثبيت الجسم الثمري في نسيج العائل .
 دورة المرض :- يشتي الفطر على هيئة اجسام ثمرية على بقايا النباتات وفي التربة ويمكن ان يشتي بشكل سبورات كونيدية او غزل فطري على بقايا النباتات والفطر من المتطفلات الاجبارية الخارجية . اذا كانت التشتية على شكل اجسام ثمرية فانها تحرر سبورات كيسية
 واذا كانت التشتية غزل فطري تحرر سبورات كونيدية . وكل هذه السبورات سواء كانت كونيدية او كيسية تنتقل الى الاوراق عن طريق الهواء او الامطار وبعدها يكون انبوب انبات ثم اختراق مباشر ويحصل على الغذاء بارسال ممصات الى داخل الخلايا .
 يكون غزل فطري سطحي فوق الاوراق حوامل وسبورات كونيدية .
 مصدر الإصابة الثانوية هي السبورات الكونيدية . في نهاية الموسم يكون الفطر اجسام ثمرية وهي مصدر الإصابة الأولية بالموسم القادم .
 واحياناً مصدر الإصابة السبورات الكونيدية والغزل الفطري .
 مقاومة المرض :- 1- بما ان بقايا النباتات تمثل مصدر الإصابة الأولية ، يجب التخلص من بقايا النباتات وحرقها
 2- رش النباتات ببعض المبيدات الفطرية مثل Topaze (0.5 مل / لترماء) او Robigan (0.4 مل/ لتر اوبنليت (بينوميل) 0.75 - 1 غم / لتر .

مرض صدأ الساق الأسود Black stem rust

من الأمراض المهمة على محاصيل الحبوب وهو طويل دورة الحياة وثنائي العائل ويتكون الطور التيلي واليوردي على الحنطة وهو رئيسي والثانوي هو نبات البربري فيكون عليه الطور الايشي والبكني (والطور البازيدي يكون انتقالي)
 1- تكون خمسة أطوار أي خمسة أنواع من السبورات وحسب التسلسل .
 أ/ السبورات البكنية (Pycnial stage (Pycniospore في هذا الطور تتكون سبورات بكنية تكون احادية المجموعة الكروموسومية (1N) .
 ب/ الطور الايشي (Aecial stage (Aeciospore في هذا الطور تتكون السبورات الايشية تكون ثنائية المجموعة الكروموسومية (N+ N) .
 جـ- الطور اليوردي (Uredial stage (Urediospore في هذا الطور تتكون السبورات اليوريدية تكون ثنائية المجموعة الكروموسومية (N+ N) .
 د- الطور التيلي (Telial stage (Teliospore في هذا الطور تتكون السبورات التيلية تكون ثنائية المجموعة الكروموسومية (N+ N) .
 هـ- السبورات البازيدي (Basidial stage (Basidiospore في هذا الطور تتكون سبورات البازيدية تكون احادية المجموعة الكروموسومية (1N)

الأعراض والعلامات :- تكون على شكل بقع صفراء او برتقالية اللون وهي عبارة عن بثرات ويتحول بعد ذلك الى البني المحمر بشكل واضح على الاوراق والسيقان وقنابع الأزهار وعند نضجها تنطلق السبورات اليوريدية وفي نهاية الموسم تتكون البثرات التيلية التي تكون ذات لون بني داكن او اسود وبكلى الحالتين هي مستطيلة الشكل وموزعة بشكل غير منتظم بمناطق الإصابة . بهذا المرض يكون الطور التيلي اكثر انتشارا على الساق ويؤدي الى موت الاوراق واختزال عمر النبات .
 المسبب المرضي :- *Puccinia graminis fsp tritici* على الحنطة .

- ويتسبب بالطور الوريدي حيث تكون سبورات بيضوية الشكل حاوية على نواتين ومحمولة على ساق او حامل ولا يمكن مشاهدة الحامل بسهولة .
- والطور التيلي :- السبور حاوي على خليتين سميك الجدران ويحوي على ساق او حامل .
- الطور البكني : يتكون على شكل اوعية بكنية في اعلى النسيج المصاب وتكون دورقية الشكل وفي فوهة الوعاء ويوجد بداخله حوامل تحمل كل منها سبور واحد .
- الطور الايشي : الاوعية الايشية تكون فنجانية الشكل والى الاسفل وتوجد بداخلها السبورات الايشية بشكل سلاسل .
- دورة المرض :- يشتي الفطر بشكل سبورات تيلية مقاومة للظروف غير الملائمة (على بقايا النباتات بالتربة) وتكمل دورة المرض على العائلية وكما في الشكل ادناه .
- مقاومة المرض :-
- 1- التخلص من بقايا النباتات المصابة .
 - 2- كسر دورة المرض بالقضاء على العائل الثانوي (نبات البربري)
 - 3- رش النباتات بالمبيد الدايثين 2غم / لتر .

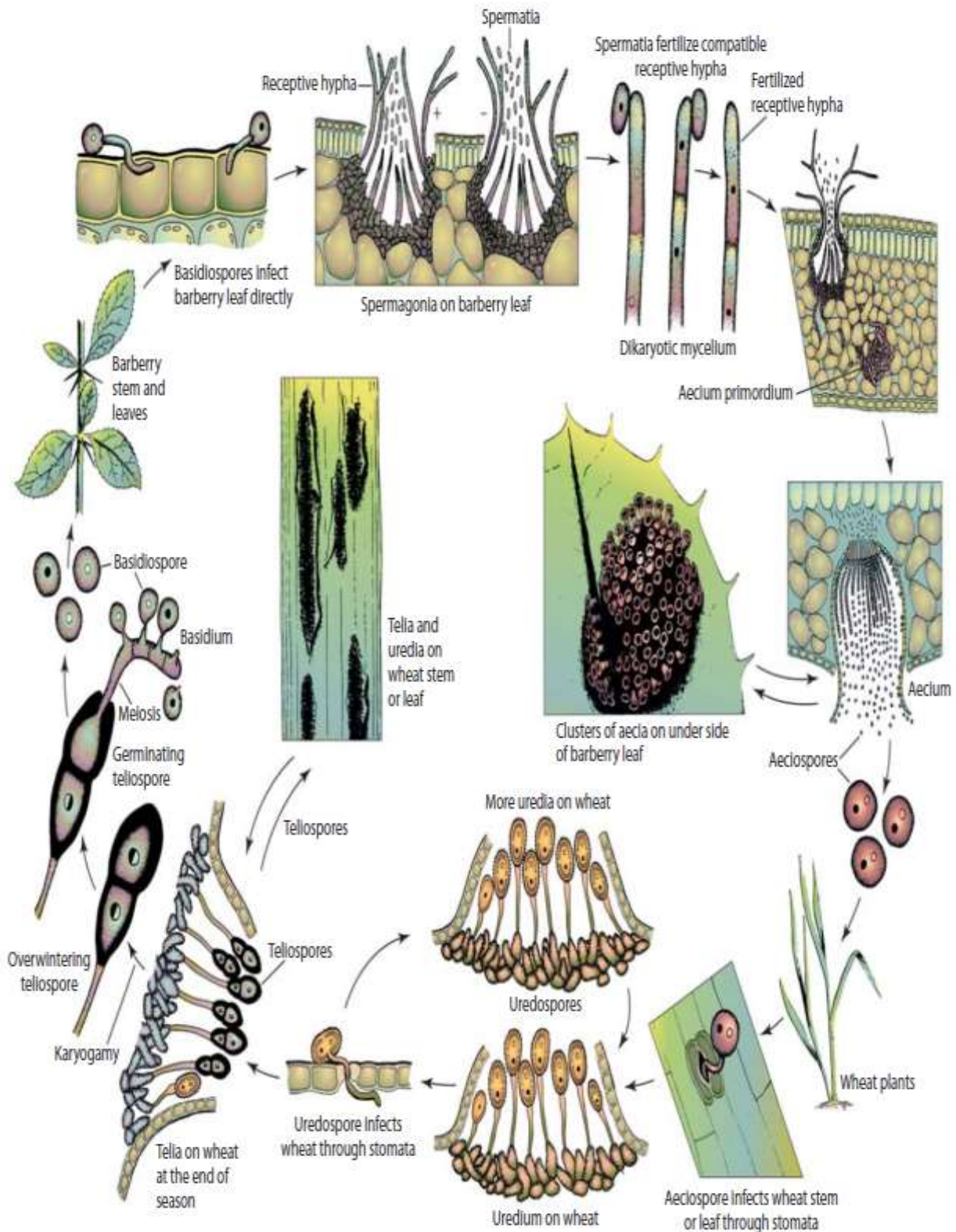


FIGURE 11-134 Disease cycle of stem rust of wheat caused by *Puccinia graminis tritici*.

Brown rust مرض صدأ الورقة Leaf rust أو الصدأ البرتقالي

من الامراض المهمة جداً وينتشر في المحافظات الوسطى والشمالية
الاعراض والعلامات :- دورة المرض على عائلين اولهما الحنطة وتظهر عليه بترات برتقالية اللون بيضوية الى دائرية
الشكل وقد تظهر في الخريف وفي الربيع تظهر بثرات اخرى حول البثرات التي تكونت في الخريف وهذه البثرات هي
البثرات اليوريدية وفي نهاية الموسم تتكون بثرات سوداء هي البثرات التيلية .

العائل الثاني هو نبات *Thalictrum* على السطح العلوي للأوراق تظهر بقع صفراء تتكون فيها أجسام سبيريماكونية دورقية الشكل وعلى السطح السفلي تظهر أيضاً بقع صفراء أو تتكون فيها أجسام اسيدية تحوي على جراثيم اسيدية المسبب المرضي : *Puccinia recondite f.sp. tritici* فطر بازيدي طويل دورة الحياة ثنائي العائل دورة المرض :- التشتية بشكل جراثيم تليية على بقايا النباتات غفي التربة (الجراثيم التليية تختلف عن صدأ الساق الاسود بان الخلية العلوية مسطحة اما في صدأ الساق الاسود فتكون مدببة) او بثرات يوريدية او غزل فطري . اذا كانت التشتية بشكل بثرات يوريدية او غزل فطري يتنشط الغزل الفطري على الحنطة ويكون بثرات يوريدية حول القديمة تعطي بثرات يوريدية تنبت لتعطي بثرات يوريدية وتعيد هذه الدورة عدة مرات خلال الموسم . في نهاية الموسم تتكون البثرات التليية التي هي مصدر الإصابة الأولية في الموسم اللاحق مقاومة المرض :

- 1- الاصناف المقاومة
- 2- معاملة البذور بالدايئين 5 غم / كغم بذور او الكاربوكسين 2 غم / كغم
- 3- رش الدايئين 2 غم / لتر او الكاربوكسين 1 غم / لتر .

امراض التفحم على الحنطة Smut disease

ان رتبة فطريات التفحم order : Ustilaginales فطرياتها تسبب أمراض التفحمت Smut disease وهي من الأمراض واسعة الانتشار بالعالم تصيب الحنطة والشعير والذرة البيضاء والذرة الصفراء وتعتبر الفطريات المسببة لهذه الأمراض اختيارية الترمم لذلك يمكن تميتها على الأوساط الزراعية، وأغلبها يصيب الجزء الغذائي من النبات حيث يتحول هذا الجزء الى كتلة تفحمية لذلك سميت بالتفحمت .

مميزات فطريات التفحمت :

- 1- تكون هذه الفطريات نوعين من السبورات وهي البازيدية والتليية
- 2- تتكون السبورات البازيدية على الحوامل البازيدية وتكون جالسة على الحامل مباشرة دون ذنبيات وتكون كثيرة العدد ولا تنطلق بعنف
- 3- تكون الغزل الفطري على الأنسجة الحديثة بالنبات وبعدها السبورات التليية في الخلايا البينية من الغزل الفطري ثم تنتشر لتحدث الإصابة
- 4- تحصل الإصابة بالأنسجة الحديثة وذلك على البادرات او الأزهار او الأنسجة الحديثة .

مرض التفحم المغطى على الحنطة cover smut

كذلك يسمى بالتفحم النتن Stinking smut وينتشر بالمناطق الشمالية بشكل رئيسي .

الأعراض والعلامات :- يصعب تميز الأعراض بالبداية ما لم تظهر السنابل ؛ حيث تكون السنابل المصابة ذات لون اخضر غامق والحب تكون مدببة الطرفين وتظهر بشكل جزئي مقارنة بالسنابل السليمة . ويلاحظ انفراج القنابع الزهرية نتيجة لتكون الكرات التفحمية ، اذ يحول الفطر محتو الحبة الى كتلة تفحمية مغطاة بغشاء ابيض نصف شفاف وعند سحقها باليد تظهر رائحة ننتة تشبه رائحة السمك المتعفن . فيمكن التعرف على الإصابة بواسطة هذه الرائحة . ويمكن ملاحظة غيمة خلف الحاصدات والتي هي عبارة عن السبورات المنتشرة .

المسبب المرضي :- *Tilletia caries* و *Tilletia foetida* النوع الأول تكون السبورات التليية كروية او بيضوية الشكل مشبكة تحوي على أشواك بسيطة . أما النوع الثاني فالسبور التيلي يكون كروي ولكن أملس .



Tilletia foetida

التفحم المغطى على الحنطة

Tilletia caries

دورة المرض :- التشتية بشكل جراثيم تليية اما على سطح البذور (كمولث خارجي) او في التربة ، يحدث اتحاد نووي يعقبه انقسام اختزالي ثم عدة انقسامات اعتيادية ثم الانبات اذ تتكون بعد الانبات حامل بازيدي *Promycelium* تنبت على هذا الحامل طرفيا جراثيم بازيدية *Sporidia* احادية الانوية متطاولة تسمى سبوروديا اولية *Primary sporidia* تتحد هذه في ازواج متوافقة شكل حرف H نتيجة تكون نتوءات جانبية فتتحد ثم يحصل انقسام نووي اعتيادي فكل نواة تصبح نواتيين ثم يحدث عبور وتبادل نووي ثم انبات السبوروديا الأولية فتعطي خيط فطري قصير تنشأ عليه

سبوروديا ثانوية ، تثبت لتعطي خيط فطري ثنائي الانوية يخترق جذير البادرة ثم ينمو جهازياً في القمة حتى تكون السنابل فيهاجم المبيض ثم يخترق مباشرة فيتجزأ الغزل الفطري في المبيض الى جراثيم تيلية مملأ الجنين عدا الاغلفة وهذه الاغلفة تتمزق عند الحصاد والجراثيم التيلية تصبح ملوثة للبذور او تسقط في التربة وعند الزراعة ببذور ملوثة او زراعة حنطة في تربة ملوثة يعيد الفطر دورة حياته .

مقاومة المرض :-

- 1- معاملة البذور بأحد المبيدات (دايثلين 5غم / كغم بذور او كابتان 5غم / كغم بذور) قبل الزراعة او الكاربوكسين (جهازى) 2غم / كغم بذور
- 2- لوحظ ان استخدام الكبريت في معاملة البذور بمعدل 30 غم / كغم بذور فعال في مقاومة المرض .
- 3- استخدام الاصناف المقاومة .

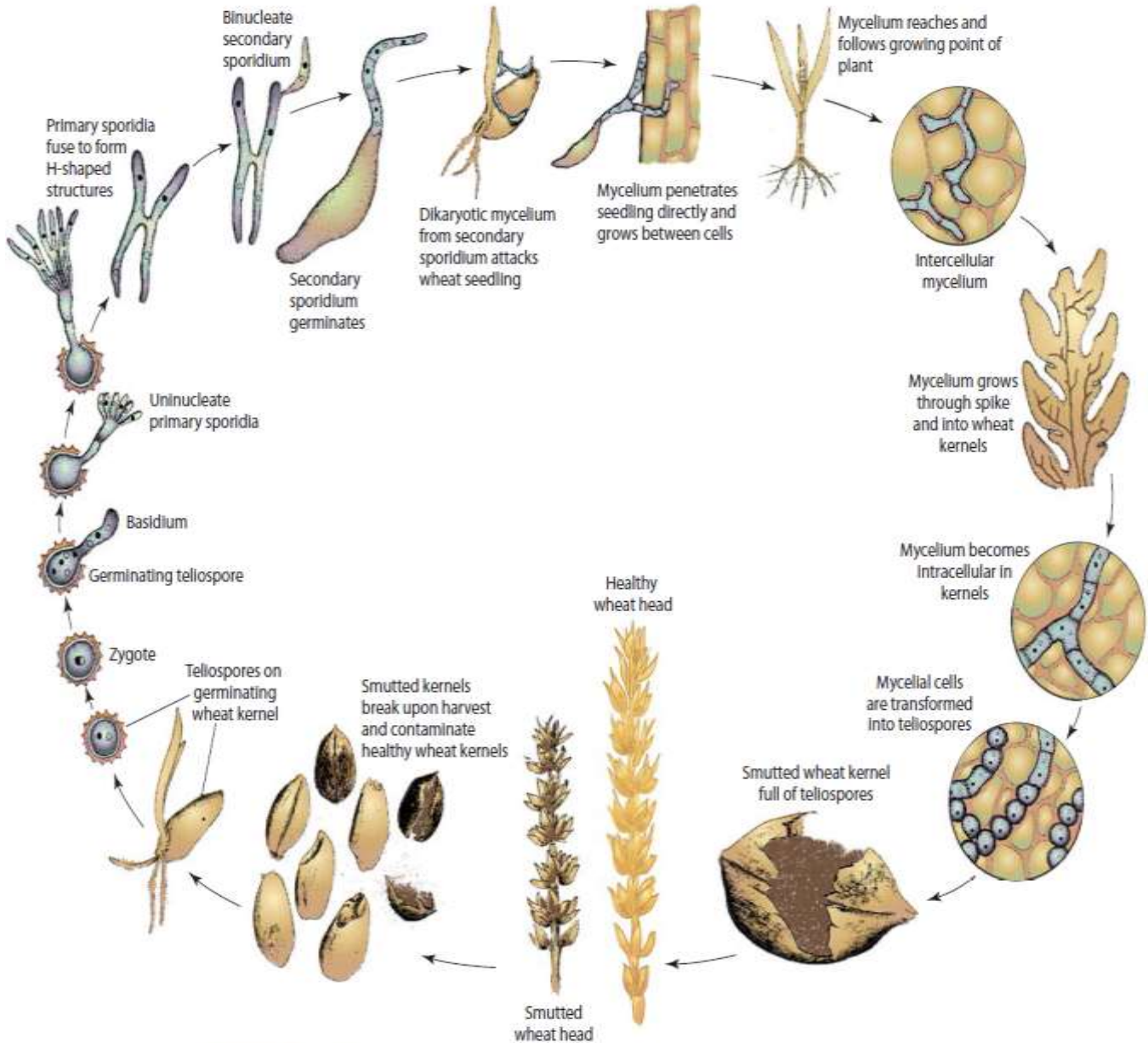


FIGURE 11-149 Disease cycle of covered smut or bunt of wheat caused by *Telletia* sp.